

A-6

(54) STRIP LINE FILTER

(11) 63-219202 (A) (43) 12.9.1988 (19) JP

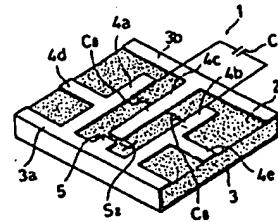
(21) Appl. No. 61-313514 (22) 26.12.1986

(71) MURATA MFG CO LTD (72) YOHEI ISHIKAWA(2)

(51)-Int. Cl. H01P1/203

**PURPOSE:** To improve the attenuation characteristic by forming a projection close to a resonance electrode to a part opposed to the resonance electrode of an earth electrode so as to narrow the gap between the resonance electrode and ground electrode while keeping the length of the resonance electrode constant.

**CONSTITUTION:** The projection 5 is formed incorporatedly to a part opposed to the tip of the resonance electrode 4c of the lower ground electrode 3a. The projection 5 is close to the tip of the resonance electrode 4c and a gap  $S_1$  between the projection 5 and the electrode 4c is narrower than that of a conventional gap. Thus, the static capacitance  $C_1$  of the resonance electrode 4b being skipped by one stage between the resonance electrode 4a and the electrode 4c is so small that it is negligible in comparison with the static capacitance  $C_a$  between the adjacent electrodes 4a, 4c and between the electrodes 4c, 4b. Thus, the deterioration in the attenuation characteristic by the coupling capacitance between every other electrodes is avoided. Since the narrow gap is realized without changing the length of the electrodes 4a, 4b, 4c, a prescribed frequency setting is ensured.



**End of Result Set**

L1: Entry 1 of 1

File: JPAB

Sep 12, 1988

PUB-NO: JP363219202A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63219202 A

TITLE: STRIP LINE FILTER

PUBN-DATE: September 12, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ISHIKAWA, YOHEI

HATTORI, JUN

KATO, HIDEYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MURATA MFG CO LTD

APPL-NO: JP61313514

APPL-DATE: December 26, 1986

US-CL-CURRENT: 333/204

INT-CL (IPC): H01P 1/203

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To improve the attenuation characteristic by forming a projection close to a resonance electrode to a part opposed to the resonance electrode of an earth electrode so as to narrow the gap between the resonance electrode and ground electrode while keeping the length of the resonance electrode constant.

CONSTITUTION: The projection 5 is formed incorporatedly to a part opposed to the tip of the resonance electrode 4c of the lower ground electrode 3a. The projection 5 is close to the tip of the resonance electrode 4c and a gap S2 between the projection 5 and the electrode 4c is narrower than that of a conventional gap. Thus, the static capacitance C7 of the resonance electrode 4b being skipped by one stage between the resonance electrode 4a and the electrode 4c is so small that it is negligible in comparison with the static capacitance C8 between the adjacent electrodes 4a, 4c and between the electrodes 4c, 4b. Thus, the deterioration in the attenuation characteristic by the coupling capacitance between every other electrodes is avoided. Since the narrow gap is realized without changing the length of the electrodes 4a, 4b, 4c, a prescribed frequency setting is ensured.

COPYRIGHT: (C)1988, JPO&Japio

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)9月12日

H 01 P 1/203

7741-5J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 ストリップラインフィルタ

⑯ 特 願 昭61-313514

⑰ 出 願 昭61(1986)12月26日

⑱ 発 明 者 石 川 容 平 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所  
内⑲ 発 明 者 服 部 準 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所  
内⑳ 発 明 者 加 藤 英 幸 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所  
内

㉑ 出 願 人 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神2丁目26番10号

㉒ 代 理 人 弁理士 下 市 努

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ストリップラインフィルタ

## 2. 特許請求の範囲

(1) 誘電体基板に該基板の下面から上面の対向する両側縁部に延びるアース電極を形成し、該アース電極の一方の側縁部から他方の側縁部に向けて延びる複数の共振電極を所定間隔をあけて形成してなるストリップラインフィルタにおいて、上記アース電極の側縁部の共振電極と対向する部分のうち少なくとも1個所に該共振電極と近接する凸状部を形成したことを特徴とするストリップラインフィルタ。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ストリップラインフィルタに関し、特に1段階の共振電極間の結合容量による減衰特性の悪化を改善できるように改良された電極構造に関する。本発明は、インターディジタル型フィルタに好適なので、以下これを例にとって説明

する。

(従来の技術)

従来、インターディジタル型フィルタの電極構造として第3図に示すものがある。図において、1は3段の共振器を有し、バンドパスフィルタとして機能するインターディジタル型フィルタである。このフィルタ1は、誘電体基板2の下面全面から両側面を経て上面の対向する両側縁部にアース電極3を被覆形成し、上記誘電体基板2の上面の両側縁部に位置する下部アース電極3aから上部アース電極3bに向けて延びる複数の共振電極4a、4bを所定間隔をあけて形成し、さらに該両共振電極4a、4b間の中央に位置するように上部アース電極3bから下部アース電極3aに向けて延びる共振電極4cを形成して構成されている。また、上記共振電極4a、4bには入力、出力電極としての外部引出し電極4d、4eが形成されている。

ところで、上記構成を有するフィルタ1では、第4図に示すように、各共振電極4a～4cとア

ース電極3との間には静電容量 $C_1 \sim C_4$ が、隣接する共振電極4a、4c間、4c、4b間には静電容量 $C_2$ 、 $C_3$ がそれぞれ形成されるが、同時に、フィルタ1の小型化等によって1つ飛びの共振電極4a、4b間にも静電容量 $C_4$ が発生する場合がある。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

ところが上記従来のインターディジタル型フィルタ1の電極構造では、上述の1つ飛びの共振電極4a、4b間の静電容量 $C_4$ が無視できないほど大きくなる場合が多い。即ち、共振電極4aが隣接する電極4cとだけでなく1段飛び越して共振電極4bとも結合することとなるから、特に高い周波数域での減衰特性を悪化させるという問題点がある。

上記静電容量 $C_4$ が増大する原因として、共振電極4cと対向するアース電極3aとの間に形成されているギャップS<sub>1</sub>の存在が考えられる。

そこで、このギャップS<sub>1</sub>を狭くして減衰特性の悪化を防止することが考えられるが、この場合、

3

そこで本発明は、誘電体基板上面の両側縁部にアース電極を延在させ、該アース電極の一方の側縁部から他方の側縁部に向けて延びる複数の共振電極を形成してなるストリップラインフィルタにおいて、上記アース電極の側縁部の共振電極と対向する部分のうち、少なくとも一個所に共振電極と近接する凸状部を形成したことを特徴としている。

#### 〔作用〕

本発明に係るストリップラインフィルタによれば、アース電極側に凸状部を形成して、共振電極に近接させたので、上記ギャップが狭くなり、それだけ1段飛びの電極間の結合容量を小さくすることができ、その結果減衰特性の悪化を回避できる。このギャップを狭くする場合に、共振電極の長さを変える必要はないから該電極長さは一定となって所期の設定値どおりの共振周波数を確保できる。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図について説明する。

上記共振電極4cを長くしてアース電極3aに近づけると、共振周波数が設定値より下がることから所期の特性が得られない。一方、所定周波数を確保して共振電極4cを長くするには誘電体基板2の材質を変えなければならないという別の問題があり、実現は困難である。

本発明の目的は、所定の周波数を確保し、かつ、誘電体基板の材質を変えずに、減衰特性の悪化を防止できるストリップラインフィルタを提供することにある。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明者は、上記問題点を解決するためにストリップラインフィルタの電極構造について種々実験を行った結果、上記アース電極の共振電極と対向する部分を突出させて共振電極に近接させても共振周波数はそれほど下がらない点を見出した。つまり、アース電極側に凸状部を形成すれば共振電極の長さを変えることなく、ギャップを小さくでき、1段飛びの共振電極間の結合容量を低減できることに想到し、本発明をなしたものである。

4

第1図は本発明の一実施例によるインターディジタル型フィルタの電極構造を説明するための図であり、図中、第3図と同一符号は同一又は相当部分を示す。

上記下部アース電極3aの共振電極4cの先端と対向する部分には、凸状部5が一体形成されている。該凸状部5は共振電極4cの先端に近接しており、凸状部5と共振電極4cとの間のギャップS<sub>1</sub>は従来のものに比べて狭くなっている。

このように構成された本実施例の電極構造では、その凸状部5と共振電極4cとの間のギャップS<sub>1</sub>は従来のギャップS<sub>1</sub>に比較して狭くなっているから、共振電極4aと電極4cを1段飛び越した共振電極4bとの静電容量 $C_4$ は隣接する共振電極4a、4c間、4c、4b間の静電容量 $C_2$ 、 $C_3$ に比較して無視できる程度に小さな値となる。従ってこの1つ飛びの電極間の結合容量による減衰特性の悪化を回避できる。

また、各共振電極4a、4b、4cの長さを変えないで上記ギャップの狭小化を実現できるので、

5

—6—

6

所期の周波数設定値を確保でき、誘電体基板の材質を変えたりする問題が生じることもない。

第2図は本実施例の効果を説明するための減衰量と周波数との関係を示す特性図であり、図中、曲線Aは本実施例の電極構造の特性を示し、曲線Bは従来の電極構造の特性を示す。図からも明らかに、本実施例の場合は、特に高い周波数域において減衰量が增大しており、それだけ減衰特性が改善されていることがわかる。このことは特に1段飛びの共振電極4a、4b間の静電容量 $C_7$ が減少し、隣接する共振電極間の静電容量 $C_8$ と比較して十分に小さくなったことを表わしている。

なお、本実施例では3段の共振器を有するインターディジタル型フィルタを例にとりて説明したが、本発明では、4段以上の多段共振器を有するフィルタにも適用でき、この場合は必要に応じて複数の凸状部を形成すればよい。

(発明の効果)

以上のように、本発明に係るストリップライン

フィルタによれば、アース電極の共振電極と対向する部分に該共振電極と近接する凸状部を形成したので、共振電極の長さを一定にしたまま共振電極とアース電極との間のギャップを狭小化でき、1つ飛びの結合容量を減少させて減衰特性を改善できる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例によるインターディジタル型フィルタの電極構造を説明するための斜視図、第2図はその効果を説明するための減衰量と周波数との関係を示す特性図、第3図は従来の電極構造を示す斜視図、第4図は第3図のⅣ-Ⅳ線断面図である。

図において、1はインターディジタル型フィルタ(ストリップラインフィルタ)、2は誘電体基板、3はアース電極、3a、3bはアース電極の側縁部、4a、4b、4cは共振電極、5は凸状部、 $S_1$ 、 $S_2$ はギャップである。

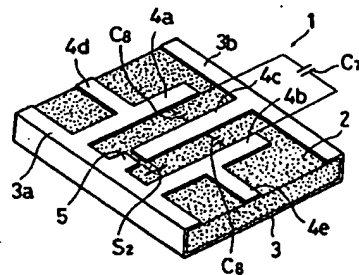
特許出願人

株式会社 村田製作所

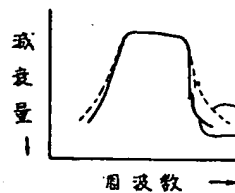
7

8

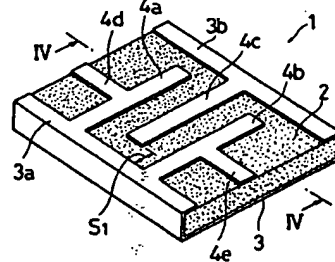
第1図



第2図



第3図



第4図

